

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
B 6 5 D 85/86		B 6 5 D 73/02	M 3 E 0 6 7
73/02		C 0 8 J 5/00	C E W 3 E 0 9 6
C 0 8 J 5/00	C E W		C E Y 4 F 0 7 1
	C E Y	C 0 8 L 27/16	4 J 0 0 2
C 0 8 L 27/16		33/08	
審査請求 未請求 請求項の数3 O L （全 7 頁） 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2001－207442(P2001－207442)	(71)出願人	000003296 電気化学工業株式会社 東京都千代田区有楽町 1 丁目 4 番 1 号
(22)出願日	平成13年 7 月 9 日 (2001. 7. 9)	(72)発明者	藤村 徹夫 群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地 電 気化学工業株式会社加工技術研究所内
		(72)発明者	富澤 孝 群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地 電 気化学工業株式会社加工技術研究所内
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 包装容器

(57)【要約】

【課題】本発明は部品と包装容器の摩擦による、部品への静電気の発生を少なくする包装容器を得ることを目的とする。

【解決手段】本発明は収納する部品が接触する包装容器表面が、フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有する包装容器である。部品と接触する包装容器の表面がフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有すると、包装容器と収納する部品の接触、摩擦により部品表面に発生する帯電量を少なくし、その結果部品の包装容器への静電付着を防ぐこと等ができる。静電気に敏感な電子部品を収納する場合、静電気破壊及び静電気による電子部品の飛び出しを抑制したり、電子部品の静電気破壊を低減、防止することができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 収納する部品が接触する包装容器表面が、フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有する包装容器。

【請求項2】 300回摩擦で収納する部品に生じる帯電量が1ナノクーロン以下である請求項1に記載の包装容器。

【請求項3】 収納される部品が電子部品である、請求項1または請求項2に記載の包装容器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は部品を収納する包装容器に関し、収納する部品と包装容器の接触、摩擦により部品に発生する静電気を低減する包装容器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 IC、LED等の電子部品を収納する包装容器は、キャリアテープ、マガジン、トレイ、バッグ等の容器にて搬送されることが多い。これらの電子部品容器は収納する電子部品との摩擦により発生した静電気を除去する目的で導電性や帯電防止性を有することが多い。

【0003】 しかしながら、集積回路の高集積化に伴いその配線が微細化され、カーボンブラックや炭素繊維を練り込み導電性を付与した樹脂や、或いは帯電防止剤を練り込み、あるいは塗布して帯電防止性を付与したものを包装容器として使用しても、電子部品の静電気による障害、破壊が発生しやすくなっている。

【0004】 樹脂封止したIC、LED等の電子部品は、封止樹脂と包装容器との摩擦により帯電しやすく、その結果電子部品の包装容器への付着を生じたり、或いはキャリアテープの蓋材であるカバーテープの剥離時に電子部品がカバーテープに付着して包装容器から飛び出す現象を発生し易く、電子部品実装時の作業性の低下を招くばかりでなく、電子部品の落下による破損の原因となる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は部品と包装容器の摩擦による、部品への静電気の発生を少なくする包装容器を得ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は収納する部品が接触する包装容器表面が、フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有する包装容器である。部品と接触する包装容器の表面がフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有すると、包装容器と収納する部品の接触、摩擦により部品表面に発生する帯電量を少なくし、その結果部品の包装容器への静電付着を防ぐこと等ができる。静電気に敏感な電子部品を収納する場合、静電気破壊及び静電気による電子部品の飛び出しを抑制したり、電子部品の静電気破壊を低減、

防止することができる。

## 【0007】

【発明実施の形態】 以下本発明を詳細に説明する。本発明に用いられる包装容器は、収納する部品が接触する表面にフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有するものであり、そのブレンド物を好適に用いる事ができる。フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体の帯電列は大きく異なる一方両重合体は任意の割合で混ざりやすい性質を有している。そのため両重合体のブレンド比率を調整することにより、収納する電子部品の封止材を構成する樹脂成分の帯電列と近い帯電列組成とすることができ、収納する部品と包装容器との接触、摩擦による帯電を抑制することが可能である。

【0008】 フッ化ビニリデン重合体とはフッ化ビニリデンを主成分として重合してなる重合体であって、単体重合体および共重合体がある。共重合体としては、例えばフッ化ビニリデンーテトラフルオロエチレンーヘキスフルオロプロピレン系共重合体、フッ化ビニリデンーヘキサフルオロプロピレン系共重合体等が挙げられる。

【0009】 アクリル酸エステル系重合体とはアクリル酸エステルを主成分として重合してなる重合体であり、その単体重合体および共重合体がある。アクリル酸エステルとしては例えばアクリル酸エステル、メタクリル酸エステル等があり本発明ではクロトン酸エステルも含まれる。これらのアクリル酸エステルを一種類以上併用することもできる。アクリル酸エステル系重合体としてはメチルメタクリレート重合体がフッ化ビニリデン重合体と任意の比率でブレンド可能であり好ましい。アクリル酸エステル系重合体は衝撃に対する強度を持たせるため、アクリル系ゴムとのブレンド物であっても良い。

【0010】 フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体のブレンド方法として、ヘンシェルやタンブラーにより機械的に混合した後、二軸押出機により熔融混練する方法など一般的な手法を用いることが可能であり、その方法には特に限定されない。フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体は市販のものを使用することができる。

【0011】 包装容器に収納する部品の帯電列を明確化する手法として、図1に示す様に収納する部品を構成する樹脂製のシートからなる斜面を作り、シート上の電荷をイオン化エアーやアルコール、アセトン等の水溶性有機溶媒で除電の後、斜面上部よりイオン化エアーやアルコール、アセトン等の水溶性有機溶媒で除電した樹脂製の円柱物を転がし、円柱に発生した電荷量をファラデーケージにて計測する方法がある。同様の方法にて、フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体の各種ブレンド比率品からなるシートを用い、フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体の比率とその帯電列を求めることが可能である。電子部品を構成する

樹脂と、フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体のブレンド品での円柱の帯電量が近いほど、帯電列が近くなる。

【0012】別の方法として図2に示す様に、イオン化エアーやアルコール、アセトン等の水溶性有機溶媒で除電を行ったフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体の各種ブレンド比率品のシートからなる斜面に対し、斜面上部よりイオン化エアーやアルコール、アセトン等の水溶性有機溶媒で除電した部品を滑らせ、部品に発生した電荷量をファラデーケージにより計測する方法がある。本方法では、電子部品の帯電量の絶対値が小さくなるフッ化ビニリデンとアクリル酸エステル系重合体のブレンド比率が、部品の帯電列と近くなる。

【0013】包装容器とは部品を包装する容器を意味する。部品は特に限定されないが本発明の包装容器は電子部品の容器として好適に使用することができる。電子部品の容器としては例えばマガジン、キャリアテープ、トレイ、バッグ、コンテナ等がある。これらは射出成形、或いは電子部品包装用のシートをプレス成形法、真空成形法、圧空成形法等公知の方法によりキャリアテープ、トレイ等の電子部品包装容器の形状に成形して得ることができ、また異形押出によりマガジン形状を得ることができる。更には、インフレーション法、ダイスからの溶融押出法によりフィルムを作製し、このフィルムを熱融着、或いは接着剤により袋状物を形成することによりバッグを作成することも可能である。これらの容器は主に電子部品の収納、保管や、運搬をするときに使用したり、又はこれらの部品を実装する際に使用することが出来る。

【0014】電子部品としては特に限定されず、例えば、IC、抵抗、コンデンサ、インダクタ、トランジスタ、ダイオード、LED（発光ダイオード）、液晶、圧電素子レジスター、フィルター、水晶発振子、水晶振動子、コネクタ、スイッチ、ボリュウム、リレー等がある。ICの形式にも特に限定されず、例えばSOP、HEMT、SQFP、BGA、CSP、SOJ、QFP、PLCC等がある。静電気に敏感なIC、LED、液晶等に対し特に本発明の包装容器を好適に用いることが出来る。

【0015】本包装容器は収納する部品が接触する包装容器表面が、フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有するものであるがその中において、300回摩擦で収納する部品に生じる帯電量が1ナノクーロン以下のものが好ましく、更に好ましくは0.8ナノクーロン以下である。この範囲内において、静電気により収納する部品が包装容器表面に吸着したり飛び出したり、また電子部品を収納する場合静電気による障害や破損することを更に効果的に防止することができる。300回摩擦で収納する部品に生じる帯電量を1ナノクーロン以下、更に好ましくは0.8ナノクーロン以下とす

るには、フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体の比率を調整し、収納する部品に対して前記の方法により帯電列を収納する部品に合わせるとよい。

【0016】包装容器には表面固有抵抗値で $10^2 \sim 10^{12} \Omega/\square$ の導電性を付与することも可能である。これは包装容器の表面に発生した静電気の除去に効果がある。付与の方法は特に限定されないが、例えば重合体に対しスチール繊維、アルミニウム繊維、真鍮繊維、銅繊維、ステンレス繊維等の金属繊維、導電性酸化チタン、酸化亜鉛等の金属酸化物、カーボン繊維、ニッケルなどの金属により表面被覆処理したカーボン繊維、カーボンブラック、黒鉛粉末、金属被覆したガラス繊維等の電子伝導性物質を添加する方法や、非イオン系、カチオン系、アニオン系、ベタイン系の界面活性剤や、更には高分子量ポリエーテルアミド系等の永久帯電防止剤等のイオン導電性物質を添加する方法等がある。あるいは表面にカーボン微粉末を塗布したり、ポリピロール等の高分子系導電材を塗工処理することにより、導電性を付与することも可能である。

【0017】包装容器の表面には帯電防止剤を塗工する事も可能であり、発生した静電気の除去に効果がある。帯電防止剤としては特に限定されず、例えば非イオン系、カチオン系、アニオン系、ベタイン系の一般的な帯電防止剤を用いることができる。これらの塗布方法として例えばグラビアコーティング法、ロールコーティング法により、成形前のシートに塗布したり、あるいはディップコーティング法、噴霧法等公知の方法が使用出来る。また必要に応じて塗布面にコロナ放電処理を行ったり、別のコーティング剤でプライマー処理を行うことも出来る。

【0018】包装容器は、部品と接触する表面がフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有していれば、それらと異なった種類の樹脂をその厚み方向に積層し多層化することも可能である。これにより屈曲強度、引張強度、剛性等を変化させることが出来る。その方法は特に限定されないが、例えば複数の押出成形機を用い溶融した樹脂を押出機とダイスの間に設けたフィードブロックにて多層化した後Tダイより押出し多層のシートを成形する方法、複数の押出成形機にて溶融された樹脂をマルチマニホールドダイより押出し多層化する方法、製膜した個々のシートを再度熱軟化させた後に多層化する方法等が挙げられる。さらに射出成形品では、多層成形の手法を用いることも可能である。

【0019】部品と接触する表面の全てにわたってフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有することが好ましいが、その主なる部分あるいは接触の多い部分のみについてのみそうすることもできる。本発明の包装容器はそのようなものも含む。収納する部品が接触する包装容器表面が、フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有するとは、接触する



部分の一部あるいは全部についてそうすることを意味する。この場合当然のこととして接触する部分の全部についてフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有することが静電気の発生を防止するには好ましい。部品と接触しない表面についてもフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有させることは本発明において何ら問題とならない。本発明の包装容器はそのようなものも含む。部品と接触しない表面には容器の外装、および全面も含まれる。

【0020】包装容器には目的を損なわない範囲で、タルク、マイカ、シリカやアルミナ、チタン酸カリウムウイスキー、酸化カルシウム等の金属酸化物、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、珪酸カルシウム、ガラス繊維、ガラスフレーク、ガラスビーズ等の無機充填材を添加することが出来る。また補強材、発泡剤、滑剤、酸化防止剤、紫外線防止剤、カップリング剤、難燃剤、三酸化アンチモン等の難燃助剤、耐熱安定剤、着色剤を配合することも可能である。

【0021】包装容器の表面にフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体を含有させる方法は包装容器以外のものにも応用することができ、やはり静電気による障害を低減させることができる。例えば樹脂製の部品は静電気を帯びやすいが、その表面をフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体により被覆することにより静電気による帯電を防止することができる。この場合強度等必要物性を満足するのであれば部品自体をフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体から作ることもできる。このような部品はそれ自体帯電しにくく、静電気による障害を防止することができる。帯電防止剤を塗布する方法は一時的に帯電性を防止するにしかすぎないのに対してこの方法による効果はそのようなことがない。フッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体のように帯電列が大きく相違し、相溶する重合体の組み合わせにおいて本発明のような静電気に対する効果を奏することができるのである。

#### 【0022】

【実施例】以下、実施例によって本発明を具体的に説明する。尚、各測定は以下の条件にて行った。

帯電電荷量：Electro-Technic System社ナノクーロンメーター及びファラデーケージを使用し、電子部品及び円柱の帯電電荷量を測定した。

イオナイザー：SIMCO社 AEROSTAT PCを使用した。

振盪機：東京理科器械社 キュートミキサーを使用した。

【0023】（実施例1）フッ化ビニリデン重合体（KYNAR社製 商品名：720）75重量部と、アクリル酸エステル系重合体としてポリメチルメタクリレート（三菱レイヨン社製商品名：アクリペットG）：25重量部とをヘンシェルミキサーにてブレンドし、池貝社二

軸押出機にて熔融混練押出しコンパウンドを作成した。このコンパウンドを単軸押出機にて再び熔融混練し、Tダイにより50 $\mu$ m厚みのフィルムを作成した。図2に示す角度を30度とした斜面上にフィルムを貼付け、フィルム表面にイオナイザーを用いイオン化エアーを吹き付けフィルム電荷を除去した。その後、同様にイオナイザーを用いて電子部品となるIC（MQFP型 28mm角）の電荷を除去した後、これを滑り落としICの帯電電荷量を測定したところ0.02ナノクーロンであった。そこで、該組成のコンパウンドを用い、射出成形にて図3に示すIC搭載用のトレイ形状物を作成した。本トレイにICを載せ、振盪機にて振動速度：600回/分、摩擦時間：30秒、にて摩擦を行い、ICの摩擦表面に発生した電荷量を測定した。結果を表1に示すが、帯電電荷量は、0.23ナノクーロンと極めて少なかった。

【0024】（実施例2）フッ化ビニリデン重合体（KYNAR社 商品名：720）75重量部とアクリル酸エステル系重合体としてポリメチルメタクリレート（三菱レイヨン社製 商品名：アクリペットG）25重量部からなるコンパウンドと、ポリエチレンテレフタレート（ユニチカ社製）とを押出機より押出し、フィードブロック法により積層化することによりフッ化ビニリデンとメチルメタクリレートのブレンド物とポリエチレンテレフタレートからなる0.5mm厚の二層フィルムを製膜した。このフィルム二枚をフッ化ビニリデンとポリメチルメタクリレートのブレンド物からなる面が合うように重ねその三辺の端部を熱融着しバッグ形状物を作成した。バッグ中にIC（MQFP 28mm角）1ヶを入れ、振盪機にて振動速度：600回/分、摩擦時間：30秒にて300回摩擦を行い、ICに発生した電荷量を測定した。結果を表1に示すが、帯電電荷量は0.15ナノクーロンと少なかった。

【0025】（実施例3）フッ化ビニリデン重合体（KYNAR社 商品名：720）30重量部とアクリル酸エステル系重合体としてポリメチルメタクリレート（三菱レイヨン社製 アクリペットG）70重量部を実施例1と同様の方法にて熔融混練しコンパウンドとした後、これを再度溶融させTダイより押出し50 $\mu$ m厚のフィルムを作製した。図1に示す角度を20度とした斜面上にフィルムを貼付け、フィルム表面にイオナイザーを用いてイオン化エアーを吹き付けフィルム電荷を除去した。その後、同様にイオナイザーを用いて電荷を除去したポリフッ化エチレン製円柱（ $\phi$ 25mm $\times$ 25mm高）を斜面上部より転がし、ポリフッ化エチレン製円柱に発生した電荷量を測定したところ、-0.35ナノクーロンであった。同様の方法にてポリスチレン製0.3mm厚シートを作製し斜面上に該シートを貼付け、イオナイザーを用いて電荷を除去したポリフッ化エチレン製円柱を斜面上部より転がし、ポリフッ化エチレン製円柱

に発生した電荷量を測定したところ、 $-0.33$ ナノクーロンであった。フッ化ビニリデン重合体とポリメチルメタクリレートとを混合した樹脂を押出し $0.5$ mm厚のシートを作成後、プレス成形法により図4に示すキャリアテープ形状物を作成した。キャリアテープのポケット内にポリスチレン樹脂( $10\text{mm} \times 10\text{mm} \times 3\text{mm}$ 大)を載せ、振盪機にて振動速度: $600$ 回/分、摩擦時間: $30$ 秒にて $300$ 回摩擦を行い、収納するポリスチレンに発生した電荷量を測定した。結果を表1に示すが、帯電電荷量は $-0.34$ ナノクーロンと少なかった。

【0026】(実施例4)フッ化ビニリデン重合体(KYNAR社 商品名:720)70重量部とアクリル酸エステル系重合体としてポリメチルメタクリレート(三菱レイヨン社製 アクリペットG)30重量部を実施例1と同様の方法にて溶融混練しコンパウンドとした後、これを再度溶融させTダイより押出し $50\mu\text{m}$ 厚のフィルムを作製した。図1に示す角度を $20$ 度とした斜面上にフィルムを貼付け、フィルム表面にイオナイザーを用いてイオン化エアーを吹き付けフィルム電荷を除去した。その後、同様にイオナイザーを用いて電荷を除去したポリフッ化エチレン製円柱( $\phi 25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 高)を斜面上部より転がし、ポリフッ化エチレン製円柱に発生した電荷量を測定したところ、 $-0.14$ ナノクーロンであった。一方、購入したポリ塩化ビニル製 $2\text{m}$ 厚シートを用い、斜面上に該シートを貼付け、イオナイザーを用いて電荷の除去の後ポリフッ化エチレン製円柱を斜面上部より転がし、ポリフッ化エチレン製円柱に発生した電荷量を測定したところ、 $-0.12$ ナノクーロンであった。フッ化ビニリデン重合体とポリメチルメタクリレートを混合した樹脂を押出し $0.5$ mm厚のシートを作成後、プレス成形法により図4に示すキャリアテープ形状物を作成した。キャリアテープのポケット内にポリ塩化ビニル樹脂( $10\text{mm} \times 10\text{mm} \times 2\text{mm}$ 大)を載せ振盪機にて振動速度: $600$ 回/分、摩擦時間: $30$ 秒にて $300$ 回摩擦を行い、収納するポリ塩化ビニル樹脂に発生した電荷量を測定した。結果を表1に示すが、帯電電荷量は $0.30$ ナノクーロンと少なかった。

【0027】(比較例1)実施例1の比較として、樹脂原料としてフッ化ビニリデン重合体(KYNAR社製 商品名:720)を使用し射出成形により実施例1と同様の図3に示すトレイ形状を作成した。振盪機にて振動速度: $600$ 回/分、摩擦時間: $30$ 秒にて摩擦を行い、ICに発生した電荷量を測定した。結果を表2に示すが、帯電電荷量は $1.53$ ナノクーロンと多かった。

【0028】(比較例2)実施例1の比較として、樹脂原料としてメチルメタクリレート樹脂(三菱レイヨン社製 商品名:アクリペットG)を使用し射出成形により実施例1と同様のトレイを作成した。その後、振盪機に

て振動速度: $600$ 回/分、摩擦時間: $30$ 秒にて摩擦を行い、ICに発生した電荷量を測定した。結果を表2に示すが、帯電電荷量は $-2.06$ ナノクーロンと多かった。

【0029】(比較例3)実施例2の比較として、ポリエチレン樹脂(日本ポリケム社製 商品名:ノバテック)とポリエチレンテレフタレート(ユニチカ社製)を二台の押出機より共押出しフィードブロック方により二層の $50\mu\text{m}$ 厚のフィルムを作成した。このフィルム二枚をポリエチレンからなる面が合う様に重ねその三辺を熱融着しバッグ形状物を作成した。このバッグ中にICを入れ実施例2と同様の方法にて摩擦を行いICに発生した電荷量を測定した。結果を表2に示すが、帯電電荷量は $1.21$ ナノクーロンと多かった。

【0030】(比較例4)実施例2の比較として、メチルメタクリレートとスチレンのランダム共重合樹脂(電気化学工業社製 商品名:TX)とポリエチレンテレフタレート(ユニチカ社製)を二台の押出機より共押出し、フィードブロック法により二層の $50\mu\text{m}$ 厚のフィルムを作成した。このフィルム二枚をメチルメタクリレートとポリスチレンのランダム共重合樹脂からなる面が合う様に重ね、その三辺を熱融着しバッグ形状物を作成した。このバッグ中にICを入れ実施例2と同様の方法にて摩擦を行いICに帯電した電荷量を測定した。結果を表2に示すが、帯電電荷量は $-1.49$ ナノクーロンと多かった。

【0031】(比較例5)実施例3の比較として、ポリプロピレン樹脂(サンアロマー社製)を押出し $0.5\text{mm}$ 厚のシートを作成後、プレス成形法により図4に示すキャリアテープ形状物を成形した。キャリアテープのポケット内にポリスチレン成形物( $10\text{mm} \times 10\text{mm} \times 3\text{mm}$ 大)を載せ、実施例3と同様の方法にて摩擦を行い、収納するポリスチレンに発生した電荷量を測定した。結果を表2に示すが、帯電電荷量は、 $1.72$ ナノクーロンと多かった。

【0032】(比較例6)実施例3の比較として、ポリエチレンテレフタレート樹脂(ユニチカ社製)を押出し、 $0.5\text{mm}$ 厚のシートを作成後、プレス成形法により図4に示すキャリアテープ形状物を成形した。キャリアテープのポケット内にポリスチレン樹脂成形物( $10\text{mm} \times 10\text{mm} \times 3\text{mm}$ 大)を載せ、実施例3と同様の方法にて摩擦を行い、収納するポリスチレンに発生した電荷量を測定した。結果を表2に示すが、帯電電荷量は $-1.24$ ナノクーロンと多かった。

【0033】(比較例7)実施例4の比較として、ポリプロピレン樹脂(サンアロマー社製)を押出し $0.5\text{mm}$ 厚のシートを作成後、プレス成形法により図4に示すキャリアテープ形状物を成形した。キャリアテープのポケット内にポリ塩化ビニル成形物( $10\text{mm} \times 10\text{mm} \times 2\text{mm}$ 大)を載せ、実施例4と同様の方法にて摩擦を

行い、収納するポリ塩化ビニルに発生した電荷量を測定した。結果を表2に示すが、帯電電荷量は、 $-1.41$ ナノクーロンと多かった。

【0034】（比較例8）実施例4の比較として、ポリエチレンテレフタレート樹脂（ユニチカ社製）を押出し0.5mm厚のシートを作成後、プレス成形法により図4に示すキャリアテープ形状物を成形した。キャリアテ

ープのポケット内にポリ塩化ビニル樹脂成形物（10mm×10mm×2mm大）を載せ、実施例3と同様の方法にて摩擦を行い、収納するポリ塩化ビニルに発生した電荷量を測定した。結果を表2に示すが、帯電電荷量は $-2.29$ ナノクーロンと多かった。

【0035】  
【表1】

	包装容器形状	包装容器樹脂	内包部品	帯電量
実施例1	トレイ	PVDF:75 PMMA:25	IC	0.23nC
実施例2	バッグ	PVDF:75 PMMA:25	IC	0.15nC
実施例3	キャリアテープ	PVDF:30 PMMA:70	ポリスチレン	-0.34nC
実施例4	キャリアテープ	PVDF:70 PMMA:30	ポリ塩化ビニル	0.30nC

【0036】

【表2】

	包装容器形状	包装容器樹脂	内包部品	帯電量
比較例1	トレイ	PVDF:100	IC	1.53nC
比較例2	トレイ	PMMA:100	IC	-2.06nC
比較例3	バッグ	PE:100	IC	1.21nC
比較例4	バッグ	MMA-St 共重合樹脂:100	IC	-1.49nC
比較例5	キャリアテープ	PP:100	ポリスチレン	1.72nC
比較例6	キャリアテープ	PET:100	ポリスチレン	-1.24nC
比較例7	キャリアテープ	PP:100	ポリ塩化ビニル	-1.41nC
比較例8	キャリアテープ	PET:100	ポリ塩化ビニル	-2.29nC

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、収納する部品が接触する包装容器内面にフッ化ビニリデン重合体とアクリル酸エステル系重合体のブレンド物を用い、そのブレンド比率を調整し収納する部品の帯電列と合わせることで、包装容器と収納する部品の接触、摩擦により部品表面に発生する帯電量を少なくすることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】円柱を用いての帯電量測定方法の例

30 【図2】収納部品を用いての帯電量測定方法の例

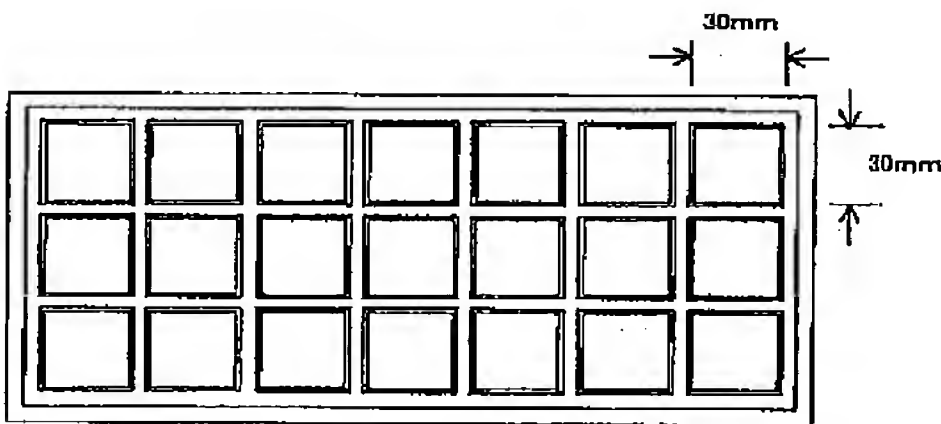
【図3】帯電試験に使用のトレイ

【図4】帯電試験に使用のキャリアテープ

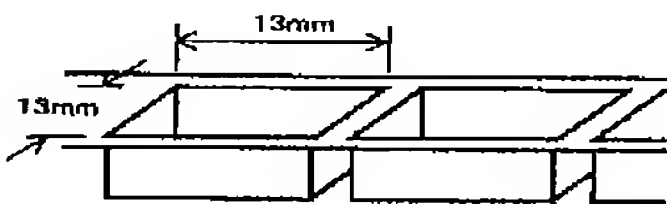
【符号の説明】

- 1 斜面
- 2 帯電量測定シート
- 3 樹脂製円柱
- 4 ファラデーケージ
- 5 部品

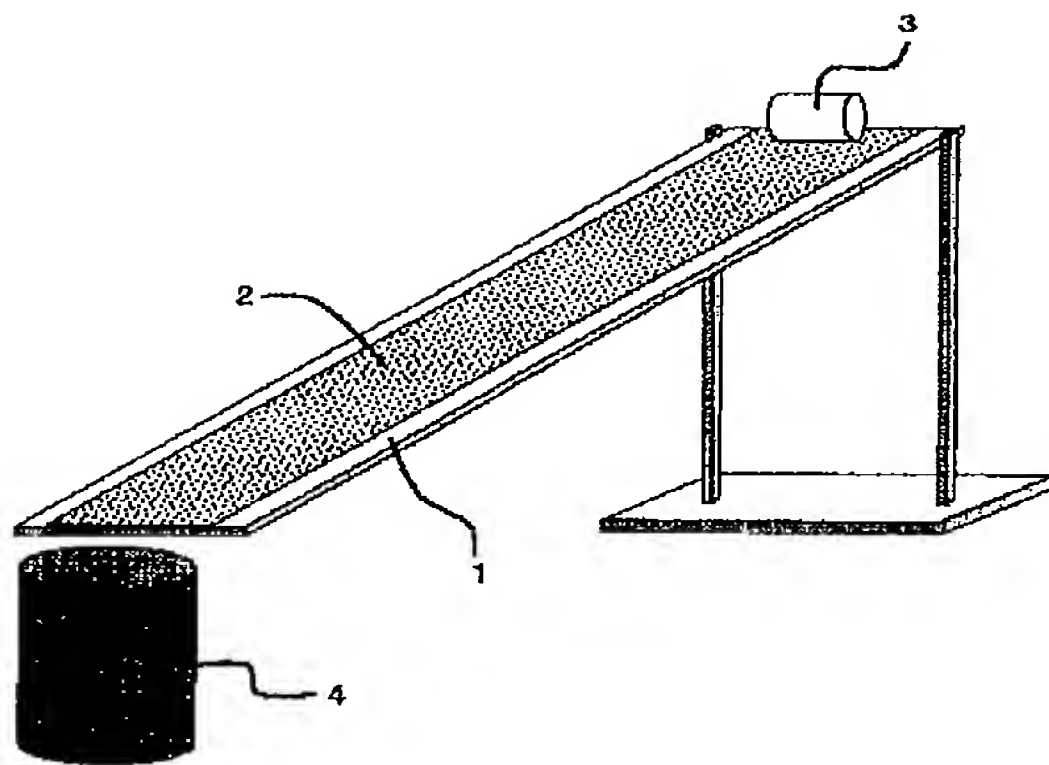
【図3】



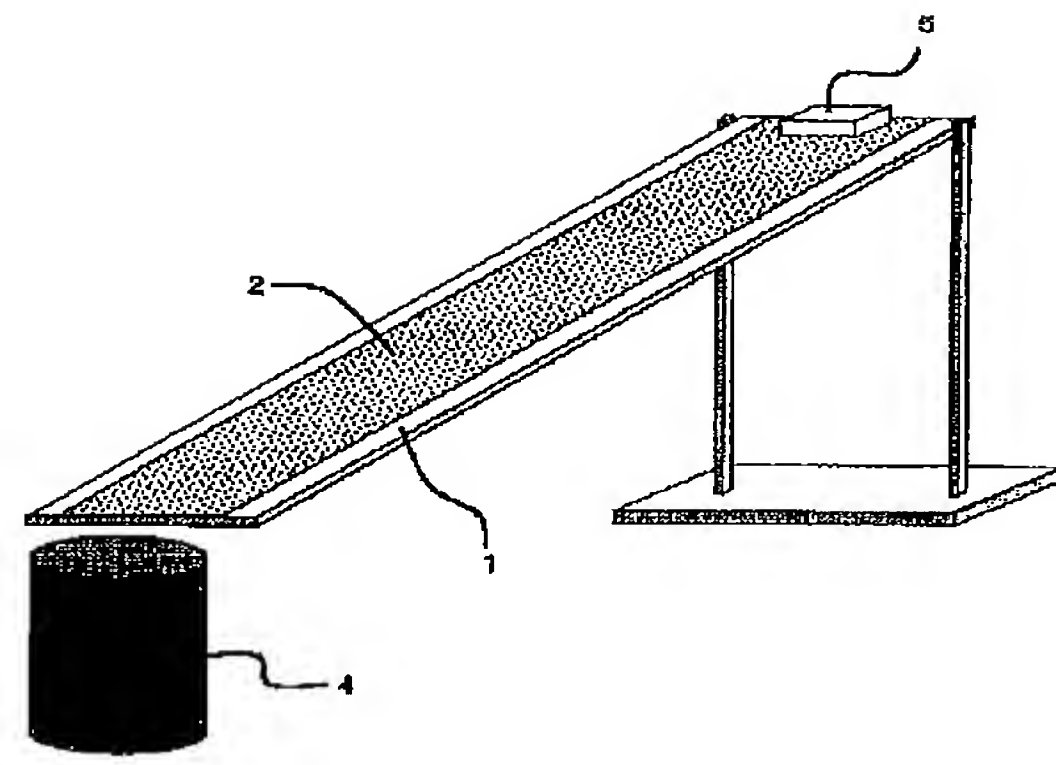
【図4】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

C 0 8 L 33/08

識別記号

F I

B 6 5 D 85/38

テーマコード(参考)

K

F ターム(参考) 3E067 AA11 AB41 BA01A BB14A  
CA21  
3E096 AA06 AA09 BA08 CA06 CB03  
DA01 DA14 DC01 FA07 GA03  
4F071 AA26 AA33 AD01 AE16 AE17  
AF37 AF38 AH04 AH05 BA01  
BB06 BC01 BC04  
4J002 BD14W BG06X FA04 FB08  
FD10 GG01 GG02 GQ00 GQ02